

LATENTLY BULKY POLYESTER CONJUGATED YARN FOR WOVEN AND KNITTED FABRIC AND PRODUCTION THEREOF

Publication number: JP1250425

Publication date: 1989-10-05

Inventor: FUJITA TAKAYOSHI; NISHINAKA HISAO; OTA YORIO

Applicant: TOYO BOSEKI

Classification:

- international: **D02G1/18; D02G3/04; D02G3/22; D02G3/34;
D02G1/18; D02G3/04; D02G3/22; D02G3/34; (IPC1-7):
D02G1/18; D02G3/22**

- european: **D02G1/18**

Application number: JP19880218941 19880831

Priority number(s): JP19880218941 19880831; JP19870288703 19871116

Report a data error here

Abstract of JP1250425

PURPOSE: To obtain the title conjugated yarn suitable for silk-like woven and knitted fabric having softness, dry touch, excellent tensile strength, toughness, drape, by interlacing two kinds of multifilaments having different dry heat shrinkage percentages in a specific degree of interlacement.

CONSTITUTION: (A) Polyester multifilament having ≤ 3 denier of single yarn, $\geq 0\%$ hot water shrinkage percentage, $\leq 0\%$ dry heat shrinkage percentage and $\geq 50\%$ elongation at breakage is interlaced with (B) polyester multifilament having ≥ 4 g/denier strength at breakage, $\geq 0\%$ hot water shrinkage percentage and dry heat shrinkage percentage larger than a value exceeding 5% based on that of the component A by using, e.g., an air nozzle in degree of interlacement of 20-100times/m to give the aimed conjugated yarn. The content ratio of the component A and B is 20-80%/80-20% by denier ratio.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

平1-250425

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)10月5日

D 02 G 1/18
3/226936-4L
6936-4L

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全13頁)

⑤ 発明の名称 繊維物用潜在嵩高性ポリエステル複合糸条及びその製造方法

② 特 願 昭63-218941

② 出 願 昭63(1988)8月31日

優先権主張 ② 昭62(1987)11月16日 ③ 日本(JP) ③ 特願 昭62-288703

② 昭62(1987)11月16日 ③ 日本(JP) ③ 特願 昭62-288704

② 昭62(1987)12月26日 ③ 日本(JP) ③ 特願 昭62-330560

② 昭62(1987)12月26日 ③ 日本(JP) ③ 特願 昭62-330562

⑦ 発 明 者 藤 田 隆 嘉 滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合
研究所内⑦ 発 明 者 西 中 久 雄 滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合
研究所内⑦ 発 明 者 大 田 順 雄 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号 東洋紡績株式会
社本店内

⑦ 出 願 人 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

繊維物用潜在嵩高性ポリエステル複合糸条
及びその製造方法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 糸物性が下記範囲を満足するマルチフィラ
メントAおよびマルチフィラメントBから構成さ
れた複合糸条であって、かつ該複合糸条は交絡度
20~100コ/mで絡合されていることを特徴とす
る繊維物用潜在嵩高性ポリエステル複合糸条。マルチフィラメントA: 単糸3デニール以下の
マルチフィラメント(複合糸条中の含有率20~80
%(デニール比率))... (A)マルチフィラメントB: 破断強度が4g/デニ
ール以上であるマルチフィラメント(複合糸条中
の含有率80~20%(デニール比率))... (B)

SHW(A) ≥ 0% SHD(A) ≤ 0%

SHW(B) ≥ 0%

SHD(B) - SHD(A) ≥ 5%

DE(A) ≥ 50%

SHW: 熱水収縮率(%)

SHD: 乾熱(160℃) 収縮率(%)

DE: 破断伸度(%)

(2) マルチフィラメント延伸糸の破断伸度が30
~45%、Δα0.10~0.14のポリエステルマルチフ
ィラメントを非接触ヒーターにて下記(A)式の
(1)および(2)を同時に満足するヒーター温度T(℃)
かつ、20~60%のオーバーフィールド率でリラク
ス熱処理を施し、かくして得た下記(B)式を満
足するポリエステルマルチフィラメントAとポリ
エステルマルチフィラメントBとをA/B=20~
80%/80~20%(デニール比)となるように合わ
せて交絡度20~100コ/mで交絡処理することを
特徴とする繊維物用潜在嵩高性ポリエステル複合
糸条の製造方法。(A) $75 \log(\sqrt{D \times V_y} / HL) + 4.7 \sqrt{V_y} \geq$ $T \geq 25 \log(\sqrt{D \times V_y} / HL) + 4.7 \sqrt{V_y} - (1)$ $T \geq T_m - 10 \quad (2)$

D: リラックス後デニール

V : リラックス引取ローラー速度 (m/min)
HL : リラックス非接触式ヒーター長 (m)
T_m : 融点 (°C)
T_g : 2次転移点温度 (°C)

(B) SHW (A) ≥ 0% SHD (A) ≤ 0%
SHW (B) ≥ 0%
SHD (B) - SHD (A) ≥ 5%
DE (A) ≥ 50%
SHW : 熱水収縮率 (%)
SHD : 乾熱 (160°C) 収縮率 (%)
DE : 破断伸度 (%)

3. 発明の詳細な説明 (産業上の利用分野)

本発明はソフトで柔軟、且つドライタッチと適度なはり、腰、ドレープ性を有する絹様織編物用ポリエステル複合糸条及びその製造方法に関する。
(従来の技術)

これまでポリエステルマルチフィラメントはそのすぐれた特性を生かし衣料用途をはじめ工業資材用としても各種の用途に使用されている。衣料

収縮系同士のものに比べるとはるかにソフトで柔軟な風合が得られたものの、伸長し突出したフィラメントからなるループによりヌメリ感が出たり、熱処理により大きな糸長差が発現するので糸が分離し、後工程での取扱性に問題があった。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明はポリエステルフィラメントにおける前記従来の欠点を解消したものであってソフト、柔軟さ、上品なドライタッチと適度なはり、腰、ドレープ性を有するとともに、後工程通過性に問題のない新規なポリエステル複合糸条及びその製造方法を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明はかかる問題点を解決するために次のような構成を有する。すなわち糸物性が下記範囲を満足するマルチフィラメントAおよびマルチフィラメントBから構成された複合糸条であって、かつ該複合糸条は交絡度20~100コ/mで絡合されていることを特徴とする織編物用潜在嵩高性ポリエステル複合糸条。

用途としては絹様風合はその一つのターゲットとして各社で検討が進められ一部の分野では絹を凌駕する特性風合が得られている。例えば熱収縮特性を異にする複数本のマルチフィラメントからなる複合糸条はみくらみ、嵩高、ウォーム感などすぐれた特性、風合を示し広く使用されている。しかし糸条を構成するマルチフィラメントが全て熱により収縮する場合には、絹織物の組織の拘束力のため、糸のもっている収縮率差が充分確保出来ないとともに糸の収縮のため絹織物が硬くなる傾向にあり、このため目付を小さくして収縮代をもたせたり、風合を確保するためにアルカリ減量率を大きくするなどの対策を実施して来た。しかし熱収縮率の大きなフィラメントは一般に熱処理すると硬化し風合面で十分に満足出来るものは得られていない。これに対して熱処理により伸長するポリエステルフィラメントと収縮するフィラメントの混合糸も知られており、例えば特開昭55-62240号公報、特開昭56-112537号公報、特開昭60-28515号公報などがある。これらのものは前記の

マルチフィラメントA : 単糸3デニール以下のマルチフィラメント (複合糸条の含有率20~80% (デニール比率)) ... (A)

マルチフィラメントB : 破断強度が4g/デニール以上であるマルチフィラメント (複合糸条中の含有率80~20% (デニール比率)) ... (B)

SHW (A) ≥ 0% SHD (A) ≤ 0%

SHW (B) ≥ 0%

SHD (B) - SHD (A) ≥ 5%

DE (A) ≥ 50%

SHW : 熱水収縮率 (%)

SHD : 乾熱 (160°C) 収縮率 (%)

DE : 破断伸度 (%)

およびマルチフィラメント延伸糸の破断伸度が30~45%、Δn0.10~0.14のポリエステルマルチフィラメントを非接触ヒーターにて下記(A)式の(1)式および(2)式を同時に満足するヒーター温度T(°C)かつ、20~60%のオーバーフィード率でリラックス熱処理を施し、かくして得た下記(B)式を満足するポリエステルマルチフィラメ

ントAとポリエステルマルチフィラメントBとを
 $A/B = 20 \sim 80\% / 80 \sim 20\%$ (デニール比) とな
 るように合わせて交絡度 $20 \sim 100$ コ/m で交絡処
 理することを特徴とする繊維物用潜在嵩高性ポリ
 エステル複合糸条の製造方法である。

V : リラックス引取ローラー速度 (m/min)

$$(A) 75 \log (\sqrt{D \times Vy} / HL) + 4.7 \sqrt{Vy} \geq$$

$$T \geq 25 \log (\sqrt{D \times Vy} / HL) + 4.7 \sqrt{Vy} - (1)$$

$$T \geq T_m - 10 \quad - (2)$$

D : リラックス後デニール

V : リラックス引取ローラー速度 (m/min)

HL : リラックス非接触式ヒーター長 (m)

T_m : 融点 (°C)

T_g : 2次転移点温度 (°C)

$$(B) SHW(A) \geq 0\% \quad SHD(A) \leq 0\%$$

$$SHW(B) \geq 0\%$$

$$SHD(B) - SHD(A) \geq 5\%$$

$$DE(A) \geq 50\%$$

SHW : 熱水収縮率 (%)

SHD : 乾熱 (160°C) 収縮率 (%)

ングしても糸長差 (ふくらみ、ループ等) は余り
 発現せず通常の全て熱収縮する異収縮混織糸に比
 べても製織時にははるかに取扱性、製織性が良好
 となるのである。すなわち糸の状態で糸長差 (ル
 ープ) が発現すると当然のことながらピーミング、
 製織の際ループがこすれ合ってガイド、コームな
 どに引っかかり、開口が悪くなり工程通過性
 が著しく低下する。更に通常の熱収縮マルチフィ
 ラメントはサイジングなどで熱処理をうけると、
 それでほぼ熱セットが固定されファイナルセット
 などで $160 \sim 180^\circ\text{C}$ 程度の高温熱処理をうけても糸
 長差は最初の熱セット時以上あまり発現しないが、
 本発明の複合糸条の如く、熱水では収縮するがフ
 ァイナルセットに相当する高温熱処理で伸長する
 マルチフィラメントを含むことにより、全体とし
 て収縮した布表面より高温での仕上加工によりマ
 ルチフィラメントAがループ状に突出し、あたかも
 ビーチの表面のようにソフトで柔軟なタッチが
 得られるのである。このために $SHW(A) \geq 0\%$ 、
 $SHD(A) \leq 0\%$ が必須である。更にふくらみ、嵩高

DE : 破断伸度 (%)

HL : リラックス非接触式ヒーター長 (m)

T_m : 融点 (°C)

T_g : 2次転移点温度 (°C)

以下、本発明を更に詳細に説明する。

第1図は本発明のポリエステル複合糸条を熱処
 理して糸長差を発現せしめた後のモデル図である。
 第1図においてAは主として軸部を構成するマル
 チフィラメントであって、高温熱処理により実質
 的に伸長している (自発伸長後のマルチフィラメ
 ント)。Bは芯部を構成するマルチフィラメント
 であって、熱処理により収縮したマルチフィラメ
 ントである (熱収縮後のマルチフィラメント)。

まず本発明で最も重要な要件である構成マルチ
 フィラメントの熱収縮特性について延べる。本発
 明のポリエステル複合糸条を構成するマルチフィ
 ラメントAは通常のサイジングなどの工程では、
 マルチフィラメントBとの収縮率差は小さく、し
 かも実質的に収縮挙動を示す。このため布帛で同
 じ糸長差を発現させるときにも糸段階ではサイジ

性をもたせるために $SHD(B) - SHD(A) \geq 5\%$ が必要
 であり、5%未満ではふくらみ、嵩高性が劣るの
 で本発明からは除外される。ただ余り大きいと表
 面からの突出ループが大きくなりすぎアイロンな
 どの際“てかり”などの問題が発生し易いので50
 %以下が好ましい。又同様の理由で $SHW(A)$ は5%
 以下、 $SHD(A)$ は-15%以上が好ましい。

次にマルチフィラメントAの破断伸度が50%以
 上であるのはソフトで柔軟な風合を得るためであ
 る。一般にポリエステルではソフトな風合を得る
 ためにはフィラメントのSHWは小さく、破断伸度
 が大きい方が得られ易い。これまでに詳述した如
 く布帛の表面をループを形成して覆うのは自発伸
 長マルチフィラメントであり、このマルチフィラ
 メントのタッチが布帛のタッチを決めるからであ
 る。しかしあまり破断伸度が大きすぎると取扱性
 が悪くなるので100%以下、更に好ましくは80%
 以下が良い。

次にマルチフィラメントBの破断伸度は40%以
 下が好ましく、捲返し、製編織などの後工程で複

合糸糸が伸長されることによる糸疵が発生しないためである。更に布帛にしたあと製品でのひざ抜けなどの問題を防止するためである。又複合糸糸の破断強力も熱収縮マルチフィラメントにほぼ依存するので熱収縮、マルチフィラメントの破断強力は、少なくとも4g/デニールで且つ複合糸糸のデニール比率で20%以上でなければならない。もちろん破断強力が高ければマルチフィラメントBの比率は若干低くてもよいが20%未満ではマルチフィラメントBの収縮力が小さくなり糸長さによるふくらみが発現されないので本発明からは除外される。尚、マルチフィラメントBの熱水収縮率および160℃乾熱収縮率は、それぞれ5~60%、7~80%が好ましい。

また、マルチフィラメントBの繊維軸方向に太さムラを有する所謂シックアンドシン糸であってもよい。但し、その場合、熱水収縮率は5~30%であればよい。

シックアンドシン糸は、後加工後の糸物性の保持といった面から考えると配向度(Δn)はシン

部が $15 \sim 60 \times 10^{-3}$ 、さらに好ましくは $20 \sim 40 \times 10^{-3}$ 、シック部が 90×10^{-3} 以上、さらに好ましくは 160×10^{-3} 以上がよい。一般にシックアンドシン糸を染色すると濃淡差を呈するが、その濃淡差が強過ぎるといった欠点があったが、かかる発明の混織糸は熱処理することによりシックアンドシン糸が内層部に、マルチフィラメントAは外層部に配され、シックアンドシン糸の強過ぎる濃淡差がほどよくマルチフィラメントA系にかくされてナチュラルな色調差となる。次にマルチフィラメントAは、単糸デニールは3デニール以下のものから構成される必要がある。3デニールを越えると破断伸度が大きく、ヤング率が低くても風合が粗硬になるので本発明からは除外される。しかしあまり細くなると後述する異形断面のフィラメントにしてもはり、腰がなくなるため0.2デニール以上が好ましい。但し、3デニール以上のものが混じっていてもよく(デニールミックス)、平均で3デニール以下ならばよい。更にフィラメントは断面の外周面に少なくとも1つの凹部を有す

る異形断面であることが好ましい。特に本発明の複合糸糸の如く破断伸度が大きいフィラメントはソフトだがヌメリ感が出易いので断面形状を異形にすることによりフィラメント間で点接触部が増加し、かわいたドライタッチとなるのである。ここでいう異形断面とは断面の外周面に少なくとも1つの凹部を有する三角、六角、偏平、それらの中空等の断面形状をいうが本発明で用いるフィラメントAの単糸の断面形状の代表例を第3図に示す。又このような風合、効果をもたせるためにはこれらの単糸の10本以上のフィラメントからなることが好ましい。

次に本複合糸糸は実質的に芯/鞘構造をとるのはマルチフィラメントAが複合糸糸の表層部に多く存在することにより、布帛表面よりループが突出し易いからである。また、ここでいう実質的に芯/鞘構造をとるとは、複合糸糸の或る界面で芯部と鞘部に即ちマルチフィラメントBとマルチフィラメントAとに二分されている構造のみを意味しているのではなく、複合糸糸全体に特に境界面

付近で両成分が混在しており、マルチフィラメントBが主として芯部に自発、マルチフィラメントAが主として鞘部に配する構造をも意味しており、該複合糸糸の中心から半径1/3内は重量比率でマルチフィラメントBがマルチフィラメントAより大きく、複合糸糸の表面から半径1/3内はマルチフィラメントAがマルチフィラメントBより大きいものは本発明の範囲内である。尚、芯/鞘構造および前述したデニール比率の測定は該複合糸糸をエポキシ樹脂で固定し、ランダムに100回断面を切断したものを光学顕微鏡で観測し、これより平均値および状態を求める。又交絡度20~100で絡合されていることも必須である。交絡度が20未満ではマルチフィラメント同士、糸長さで糸が分離し易く、工程通過性を著しく阻害する。

逆に交絡度が100を越えると布帛でインターレース疵が目立つとともに、マルチフィラメントAのモノフィラメントが切断し、毛羽になることもあり好ましくないのである。

次に内層部を構造するマルチフィラメントBの

断面は特に限定はないが、嵩高性をもたせるためには中空糸を、ドライハンドをさらに協調するためにはマルチフィラメント A と同様に断面の外周面に少なくとも 1 つの凹部を有する異形断面糸なども好ましい。更に本発明のポリエステル複合糸にはマルチフィラメント A 成分とマルチフィラメント B 成分の両方又は一方に必要に応じ 5-ナトリウムスルホン酸金属塩、イソフタル酸などの共重合体や微粉不活性物質を含んだポリエステル繊維を含んでもよい。

次に本複合糸は加捻された状態であるのも好ましい。しかしあまり強捻されると糸長差が発現し難いので $15000/\sqrt{D}$ (T/m) 以下が好ましいが、ソフト、柔軟さを要求しない場合は必ずしもこれに限定されない。

次に本発明のポリエステル複合糸の製造方法について説明する。

本発明のポリエステル複合糸の製造装置の略側面を第 2 図に例示する。自発伸長性に優れたポリエステルマルチフィラメント A を製造するには、

度 T (°C) かつオーバーフィード率 20~60% で行うことが必要である。

$$75 \log (\sqrt{D \times V_y} / HL) + 4.7 \sqrt{V_y} \geq T \geq$$

$$25 \log (\sqrt{D \times V_y} / HL) + 4.7 \sqrt{V_y} - (1)$$

$$T \geq T_m - 10 \quad - (2)$$

D : リラックス後デニール

V : リラックス引取ローラー速度 (m/min)

HL : リラックス非接触式ヒーター長 (m)

T_m : 融点 (°C)

T_g : 2 次転移点温度 (°C)

ヒーター温度は自発伸長性に対して、デニールとリラックス処理速度および非接触式ヒーター長に対して本発明者らは (1) 式の関係を見つけ出した。(1) 式範囲より高ければ結晶化の進行により、自発伸長性が低下し、また低ければ自発伸長性の発現は弱くなる。また (1) 式と (2) 式を同時に満足することが必要であるが、ヒーター温度を (T_m-10) °C 以上にするとドフフィング停台時にヒーターの熱により、ヒーター内停止中にマルチフィラメントが溶断し、再起動性が低下し、工業的には使用で

まず紡速 1500~4000m/min で紡糸した未延伸糸を延伸温度 T_g~T_g+20 °C かつ延伸後の破断伸度 30~45%、Δn 0.10~0.14 の範囲で延伸することが必要である。紡糸速度 2000m/min 未満では延伸後物性が不安定であり、かつ太さ斑が大きくなるので本発明の範囲から除外する。また 4000m/min を越えると延伸後の熱収縮率が低く自発伸長性が低くなり、織編物としての風合が所定のものにならない。好ましくは 2000~4000m/min である。延伸温度は延伸安定性のため T_g 以上の温度が必要で、T_g+20 °C 以上の温度では結晶化が進み、自発伸長性が低下する。また延伸温度は自発伸長性発現にとって重要であるが、延伸時の糸切れ等操業性の面では破断伸度 30% 以上にする必要がある。破断伸度 45% 以上では糸斑の発生が見られ好ましくない。合わせて Δn を 0.10~0.14 の範囲にすることが必要であり、この範囲外ではリラックス熱処理による自発伸長性の安定性に欠ける。次に自発伸長性を与える非接触式ヒーターによるリラックス熱処理は下記 (1) 式、(2) 式を同時に満足するヒーター温

きない。

尚、リラックス引取ローラー速度 V_y は 10~1500 m/min、リラックス非接触式ヒーター長 HL は 0.1~2 m が好ましい。

オーバーフィード率は自発伸長性の発現およびリラックス熱処理の操業性安定化のため 20~60% が良い。なおヒーターは接触式ヒーターではマルチフィラメント走行抵抗によりヒーター入口の糸張力が不足して、ローラー捲付、糸切れが発生するので非接触式ヒーターにする必要がある。

このポリエステルマルチフィラメント A を、該ポリエステルマルチフィラメント A と異なるポリエステルマルチフィラメントとデニール比で 20~80% / 80~20% となるように合わせて交絡度 20~100 コ/m で交絡処理する。ここで異なるポリエステルマルチフィラメントとは、例えば SHW、SHD 等の熱収縮特性が少なくとも 1 つでも異なったものを指す。

染色、セット処理を施し、糸長差により、ふくらみ、張り、腰、バルキー性が良好な織編物とな

るためにはポリエステルマルチフィラメントB成分として沸水収縮率5%以上、160℃乾熱収縮率7%以上であればよい。共に、これより低い場合は十分な糸長差が得られず、良好な風合の織編物が得られない。尚、沸水収縮率は5~60%、160℃乾熱収縮率は7~80%が好ましい。勿論、ポリエステルマルチフィラメントが所謂シックアンドシン系や自発伸長性系であってもよいが、前者の場合は熱水収縮率が5~30%、後者の場合は160℃乾熱収縮率が0%以下で且つマルチフィラメントAとの伸長差が少なくとも5%あればよい。

またデニール比で20~80%となるように混織することも重要であり、自発伸長性ポリエステルマルチフィラメントが20%未満ではふくらみ、バルキー性が不足し、80%を越えると、張り、腰がないものになる。交絡度は然糸、整経、製織での取り扱い性および織編物での均一な外観を得るために20~100コ/mとする必要がある。20コ/m以下では、ポリエステルマルチフィラメントAとポリエステルマルチフィラメントBとが分離し易く、

次工程の取り扱い性が低下する。100コ/mを越えると織編物で均一な外観が得られない。以上の構成により取り扱い性、自発伸長性の発現性、生産性に優れたポリエステルマルチフィラメントAとポリエステルマルチフィラメントBとの複合糸条を得ることができる。

以下の実施例により本発明の構成および作用効果を説明するが、本発明はもとより下記実施例により制約を受けるものではない。

(実施例)

なお、本発明で実施した測定方法は以下の通りである。

(1) 破断伸度

JIS-L-1013(1981)に準じ、東洋ボールドウイン社製テンシロンを用いて試料長(ゲージ長)200mm、引張速度200mm/分でS-S曲線を測定し、破断伸度を算定した。

(2) 熱収縮率(SHW)、乾熱収縮率(SHD)

JIS-L-1073に準じ、次によった。即ち適当な枠周のラップリールで初荷重1/10g/デニールで

8回捲のカセをとり、カセに1/30g/デニールの荷重をかけその長さ l_0 (mm)を測定する。ついでその荷重をとり除き、1/1000g/デニールの荷重をかけた状態でカセを沸騰水中に30分間浸漬する。その後カセを沸騰水から取り出し、冷却後再び1/30g/デニールの荷重をかけてその時の長さ l_1 (mm)を測定する。ついで60℃で30分乾燥した後1/1000g/デニールの荷重をかけた状態で乾熱160℃のオーブン中で熱処理する。ついで冷却後再び1/30g/デニールの荷重をかけてそのときの長さ l_2 (mm)を測定する。熱水収縮率(SHW)、乾熱収縮率(SHD)は次式により算出される。

$$SHW = \frac{(l_0 - l_1)}{l_0} \times 100$$

$$SHD = \frac{(l_0 - l_2)}{l_0} \times 100$$

(3) 交絡度

適当な長さの糸をとり出し、下端に1/10g/デニールの荷重をかけて垂直につり下げる。ついで

適当な針を糸中につき出し、ゆっくり持ち上げ荷重が持ち上がるまでに移動する距離 l (cm)を100回測定し、これより平均値 \bar{l} (cm)を求め次式により算出する。

$$\text{交絡度} = \frac{100}{2 \times \bar{l}}$$

(実施例)

実施例1、2、比較例1~8

熱伸長マルチフィラメントとして通常のポリエステルを常法で紡糸捲取速度3000m/minで延伸ーリラックス後のデニール、DE、SHW、SHDが表1の物性になる如く、紡糸吐出量、延伸倍率、リラックス率、リラックス温度、セット時間を変更して得た。又熱収縮マルチフィラメントは市販の東洋紡製、東洋紡エステルを使用し、第2図の延伸ーリラックス機で加工した。ここでエアノズル7はファイバガイド社製エアージェットFG-1を使用し目標の交絡度が得られる如くエアー圧、フィードローラー6とデリベリーローラー8の間フィード比を調整した。使用した原糸物性と得ら

れた複合糸の糸質及び該糸を用いて通常の方法で燃糸後デシンを製織し染色仕上した布帛の風合を判定した。又工程通過性として特に燃糸、捲返し、製織性について判定し、工程通過性、風合の面から見た総合判定を各々第1表に記載した。

実施例1、2は本発明の範囲内で風合、工程通過性とも良好であった。比較例1は熱伸長マルチフィラメントのSHWが負で（熱伸長する）サイジングでもループが発生し、製織でも開口が悪く工程通過性に問題があった。比較例2は熱伸長マルチフィラメントが収縮せず布帛表面に突出したループがなく、通常の異収縮混織維を同じ風合しか得られなかった。比較例3は熱伸長マルチフィラメントの破断伸度が40%と低いために表面タッチは、やや粗硬で良くなかった。比較例4は熱収縮マルチフィラメントの破断伸度が50%と大きいいため複合糸の破断伸度も大きく張力による斑が発生し、布でもバックリングが発生した。比較例5は熱収縮マルチフィラメントの比率（複合系デニールに対する比率）が18%と低いために、複合糸の

強力が低く糸切れが発生するとともに、風合面でもはり、腰がなく満足のいくものではなかった。比較例6は逆に熱収縮フィラメント比率が90%と大きいために布帛表面に突出する熱収縮フィラメントが少なく、ふくらみ、バルキー感に劣ったものであった。比較例7は交絡度が低いために糸が分離し工程通過性が悪かった。比較例8は交絡度が130と高いために布帛にインターレースマークと称するモアレ斑が発生した。

以下余白

第 1 表

	熱伸長マルチフィラメント							熱収縮マルチフィラメント							△ SHD	複 合 糸				布帛風合	工程通過性	総合判定
	D	Fil	DT	DE	SHW	SHD	断面形状	D	Fil	DT	DE	SHW	SHD	比率		交絡度	D	DT	DE			
実施例1	29	18	3.2	76	1.0	-4.0	△	30	18	5.5	31.0	14.0	18.0	50	22.0	52	59.5	3.1	31	◎	◎	◎
2	29	18	3.2	76	1.0	-4.0	△	73	36	5.2	35.0	13.0	16.0	71	20.0	55	102.5	3.4	30	◎	◎	◎
比較例1	30	18	2.8	85	-5.0	-8.0	△	30	18	5.5	31.0	14.0	17.0	50	25.0	50	60	3.0	30	△	△	△
2	30	18	3.5	55	3.0	5.0	△	30	18	5.0	38.0	20.0	27.0	50	22.0	53	60	3.3	43	△	△	△
3	30	15	3.4	40	1.0	-0.5	△	30	18	5.5	31.0	14.0	18.0	50	18.5	55	60	3.0	28	△	○	△
4	29	18	3.2	76	1.0	-4.0	△	30	18	4.8	50.0	16.0	23.0	50	27.0	55	60	3.1	48	△	△	△
5	70	24	3.3	75	1.0	-4.0	△	15	9	5.3	33.0	15.0	19.0	18	23.0	55	85	2.0	25	△	△	△
6	15	10	3.4	71	1.5	-3.5	△	135	48	5.2	35.0	15.0	20.0	90	23.5	55	150	3.3	32	×	○	×
7	29	18	3.2	76	1.0	-4.0	△	30	18	5.5	31.0	14.0	18.0	50	22.0	10	59.5	3.2	33	△	△	△
8	29	18	3.2	76	1.0	-4.0	△	30	18	5.5	31.0	14.0	18.0	50	22.0	130	60	3.3	30	△	○	△

D：トータルデニール

Fil：フィラメント数

断面形状：△ 第3図1の三角断面、○ 丸断面

布帛風合：10名による触覚官能評価による4段階評価

- ◎ ソフト感、はり、腰、ドレープ感ともすべて良好
- ソフト感に欠ける
- △ ソフト感、ドレープ感に欠ける
- × ごわごわしている

工程通過性：総通過率

- ◎ 98%以上
- 95%以上
- △ 90%以上
- × 90%未満

総合判定：布帛風合、工程通過性について判定

- ◎ 共に良好
- △ どちらか一方もしくは両方に欠点がある
- × どちらか一方もしくは両方が非常に悪い

実施例 3 ～ 7、比較例 9 ～ 17

極限粘度 0.63 ポリエチレンテレフタレートを常法によりホール数 18 の紡糸ノズルを用いて紡速および吐出量を変更し第 2 表の未延伸糸を得た。つづいて第 3 表に示す条件にて混織糸をつくり、通常の方法で製織、染色仕上げを実施した。この間、工程通過性として延伸操業性、リラックス熱処理操業性、製織等の後加工通過性をまた織物風合、外觀について評価した結果も合わせて第 3 表に示す。混織糸の作成については第 2 図に示す延伸、リラックス、混織機を使用した。交絡度の調整についてはフィーバーガイド社製エアージェット FG-1 を使用し、エアー圧および処理張力を調整により実施した。

実施例 3 ～ 7 は本発明の範囲内で、工程通過性、織かつ織物外觀、風合いが優れたものであった。比較例 10、11 は延伸後の破断伸度が本発明外であり、比較例 10 は延伸後の破断伸度が高く、延伸時に太さ斑の発生が見られ、風合および織物外見の均一感で満足しうるものではなかった。また比較

例 11 は延伸後の破断伸度が低くかつ Δn も本発明外であるが、延伸操業性が悪く、それにともない工程通過性も低下をきたした。比較例 12、13 はリラックス熱処理温度が本発明外であり、比較例 12 はリラックス熱処理温度が低く自発伸長性に欠け織物風合は満足できるものではなかった。また比較例 13 はリラックス熱処理温度が高く、ドフフィング停台時に溶断糸切れが発生し、織物風合も若干不満足なものであった。比較例 14、15 はリラックス熱処理時のオーバーフィード率が本発明外であり、比較例 14 は自発伸長性の不足により風合が満足いくものではなかった。比較例 15 はオーバーフィード率が高く、リラックス熱処理操業性に低下をきたし、さらに混織糸にループが多く後加工通過性、織物風合に欠けるものであった。比較例 16、17 は自発伸長性マルチフィラメントと熱処理性マルチフィラメントの混織デニール比が本発明外であり、比較例 16 は熱収縮性マルチフィラメントの比率が高く、織物のソフト感に欠けるものであった。また比較例 17 は熱収縮マルチフィラメン

トの比率が低く張り腰に欠けるものであった。

第 2 表

No	紡速 (■/分)	吐出量 (g/分)	Den
A	3000	10.6	32
B	3000	9.0	27
C	3000	12.3	37

以下余白

第 3 表

No	未延伸糸	延伸温度 (℃)	延伸倍率	延伸後		リラックス熱処理					混織組成成分			交絡度 (%)	延 伸 操作性	リラックス 操作性	後工程 通過性	織 物 風 合	織 物 外 観	総 合
				破断強度	Δn	vy(m/分)	RL(m)	Den	T(℃)	オーバーラップ率%	Den/fil	SH/OO	SD/OO							
実 施 例	3	A	80	1.60	35	0.12	300	0.3	30	220	50	30/18	14	18	40	◎	◎	◎	◎	◎
	4	A	80	1.60	35	0.12	300	0.3	30	220	50	75/36	10	13	50	◎	◎	◎	◎	◎
	5	A	80	1.60	35	0.12	500	0.5	30	230	50	30/18	14	18	35	◎	◎	◎	◎	◎
	6	A	80	1.60	35	0.12	500	0.5	25	230	30	30/18	14	18	35	◎	◎	◎	◎	◎
	7	A×2	80	1.60	35	0.12	300	0.5	60	240	50	20/9	7	10	60	◎	◎	◎	◎	◎
	9	A	50	1.60	35	0.12	300	0.3	30	220	50	30/18	14	18	40	△	○	○	△	△
	10	B	80	1.35	43	0.10	300	0.3	30	220	50	30/18	14	18	40	○	○	○	△	△
比 較 例	11	C	80	1.85	28	0.15	300	0.3	30	220	50	30/18	14	18	40	×	△	△	○	×
	12	A	80	1.60	35	0.12	300	0.3	28	170	40	30/18	14	18	40	◎	○	○	○	×
	13	A	80	1.60	35	0.12	300	0.3	30	255	50	30/18	14	18	40	◎	△	△	○	×
	14	A	80	1.60	35	0.12	300	0.3	22	220	10	30/18	14	18	40	◎	◎	◎	×	×
	15	A	80	1.60	35	0.12	300	0.3	34	220	70	30/18	14	18	40	◎	×	×	×	×
	16	A	80	1.60	35	0.12	300	0.3	30	220	50	150/48	10	13	50	◎	◎	◎	×	×
	17	A×2	80	1.60	35	0.12	300	0.5	64	240	60	15/9	7	10	40	◎	◎	◎	×	×

Den : トータルデニール

fil : フィラメント数

◎ 2%以下 5%以下 10%以下 11%以上
 ○ 2%以下 5%以下 10%以下 11%以上
 △ 98%以上 95%以上 90%以上 90%未満
 × すべて良好 △ 一部欠点がある × 一部非常に悪い

延 伸 操 業 性: 延伸率切率 2%以下 5%以下 10%以下 11%以上
 リラックス操作性: リラックス率切率 2%以下 5%以下 10%以下 11%以上
 後工程通過性: 織造通過率 98%以上 95%以上 90%以上 90%未満
 織 物 風 合: 10名による触覚官能評価による4段階評価
 ◎ ソフト感、張り、風、ドレープ感ともすべて良好
 ○ ソフト感に欠ける
 △ ソフト感、ドレープ感に欠ける
 × ごわごわしている

織 物 外 観: 検反照にて織物のイラツキ、ストリーク、その他の欠点を4段階に評価した

◎ ナシ

○ わずかに目立つ

△ 目立つ

× 著しく目立つ

総 合: 工程操作性・透過性及び織物風合・外観の総合的な判定

◎ すべて良好 △ 一部欠点がある × 一部非常に悪い

実施例 8、9、比較例 18、19

ポリエステルセミブライットチップを用いて紡糸温度 289℃にて Y 字型孔を有するノズルホール数 18 の口金を用いて紡糸し、3000m/min の捲取り速度で捲取った。この未延伸糸を使用して、ホットローラー温度 80℃、延伸倍率 1.65 倍で延伸後、リラックス熱処理温度を第 4 表に示すように種々に変更してリラックス熱処理し、伸長特性の異なる 30 デニール 18 フィラメントの延伸糸（完成糸）を得た。これらの完成糸をインターレーサーノズルによって、エアークラウド 3 kg/m² の圧力で混織した。該混織糸（60 デニール 36 フィラメント）を S 燃 450 回/m の燃糸を施し、経糸として使用し、緯糸に通常の方法により得た 75 デニール 72 フィラメントのセミダグポリエステル糸の S、2 燃 3000 回/m の強燃糸を用いて織上り、経糸密度は 163 本/inch、緯糸密度 96 本/inch のデシンを 44' 幅でウオータージェットルームにて製織し、通常の後加工を経て、加工評価した。結果を第 4 表及び第 5 表に示す。

本発明の実施例 8、9 は、表面クッチ、風合い、張り腰、ドレープ性、バルキー性すべてに優れ、ドライ感のある全く新しいタイプのシルキー織物を得ることができた。それに比べ、比較例 18 は、伸長特性は 2 成分とも問題ないが、伸長率差が 3 % と小さ過ぎるため、バルキー性、ドレープ性にやや劣り、十分な糸の特性が生かされていなかった。比較例 19 は、伸長率が同じであるため、ただ単に伸長性のある糸の引き揃え混織糸となっているため、表面効果や、張り腰、バルキー性で著しく劣り、商品として使用できるものではなかった。

以下余白

第 4 表

		実施例 8		実施例 9		比較例 18		比較例 19	
項 目	成 分	第 1	第 2	第 1	第 2	第 1	第 2	第 1	第 2
	リ熱ラ処理条件	リラックス率(%)	ヒート温度(°C)	リラックス率(%)	ヒート温度(°C)	リラックス率(%)	ヒート温度(°C)	リラックス率(%)	ヒート温度(°C)
原糸物性	伸長率(%)	60	40	40	40	40	40	50	50
	伸長率差(%)	280	220	250	220	240	220	220	220
機物特性	表面タッチ	◎	◎	◎	◎	○	○	×	×
	風 合 い	◎	◎	◎	◎	○	○	△	△
	張 り 腰	○	○	○	○	△	△	×	×
	ドレープ性	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△
	バルキー性	◎	◎	○	○	△	△	×	×
	総合評価	◎	◎	◎	◎	△	△	×	×

実施例 10～12、比較例 20、21

ポリエステルブライトチップを用いて紡糸温度 289℃で Y 字型孔を有する 18 ホールのノズルを用いて紡出し、2200 m/min の速度で捲取った。この未延伸糸を用いて、延伸熱処理条件を変更して、種々の熱水収縮（第 6 表に示す）の異なる 30 デニール 18 フィラメントの太細糸を得た。この太細糸の太部の配向度 Δn は 25×10^{-3} 、細部の配向度 Δn は 150×10^{-3} であった。又、同様のブライトチップを用いて紡糸温度 289℃で Y 字型孔を有する 24 ホールのノズルを用いて紡出し、3000 m/min の捲取り速度で捲取った。この未延伸糸をホットローラ温度 80℃、延伸倍率 1.65 倍で延伸後、リラックス率、熱処理温度を変更して種々の伸長特性（第 6 表に示す）の異なる 30 デニール 24 フィラメントの延伸糸を得た。上記太細糸と伸長糸を引き揃えてインターレーサーノズルによってエアークラウド 3.0 kg/cm² の圧力で混繊し 60 デニール 42 フィラメントの混繊糸を得た。この混繊糸を S 捻 450 T/m の追捻を施し、経糸として無開で製経した。

第 5 表

項 目	評価	◎	○	△	×
表面タッチ	機物特性の総合的に比重評価した。	機物特性の総合的に比重評価した。	機物特性の総合的に比重評価した。	機物特性の総合的に比重評価した。	機物特性の総合的に比重評価した。
風 合 い	風合いの感じ	風合いの感じ	風合いの感じ	風合いの感じ	風合いの感じ
張 り 腰	張り腰の感じ	張り腰の感じ	張り腰の感じ	張り腰の感じ	張り腰の感じ
ドレープ性	ドレープ性の感じ	ドレープ性の感じ	ドレープ性の感じ	ドレープ性の感じ	ドレープ性の感じ
バルキー性	バルキー性の感じ	バルキー性の感じ	バルキー性の感じ	バルキー性の感じ	バルキー性の感じ
総合評価	総合評価	総合評価	総合評価	総合評価	総合評価

*10名による触覚官能テストにより 4 段階評価した結果を示す。

緯糸は通常の 75 デニール 72 フィラメントのセミダブルポリエステル糸を S・Z 捻 3000 T/m の強捻セット糸を準備し、織上り経糸密度 163 本/inch 緯糸密度 96 本/inch のデシンをウオークジェットルーム（日産社製 LW-41、回転数 400 rpm）で 44 inch 幅の織物を製織し、通常の後加工を施した。第 6 表及び第 7 表に仕上がり織物の評価結果を示す。これより本発明のもの（実施例 10、11、12）は風合い、ドレープ性、バルキー性に優れ、同時に適度な張り腰や引裂き強力を有する自然な濃淡色調差を有する全く新しいタイプのシルキー織物を得ることができた。それに比べ比較例 20 は伸長糸成分が収縮するため風合い、ドレープ性、バルキー性が劣るものであった。比較例 21 は、比較例 20 と同様の混繊糸であるが、伸長糸成分が収縮するため波置率を高くしなければ良好な風合いが出ない。ところが引裂き強力が低下し、バルキー性も劣るものであった。

実施例 13～15、比較例 22、23

ポリエステルブライトチップを用いて紡糸温度

289℃にてY字型孔を有する24ホルのノズルを用いて吐出量を種々に変更して紡出し、2200 m/minの速度で捲取った。この未延伸糸を用いて不均延伸を行って第8表に示すデニールの太細糸を得た。この太細糸の熱水収縮率は13%、太部の Δn は 25×10^{-3} 、細部の Δn は 150×10^{-3} であった。又、同様のブライトチップを用いて、紡糸温度289℃にてY字型孔を有する36ホルのノズルを用いて吐出量を種々に変更して紡出し3000 m/minの速度で捲取った。この未延伸糸をホットローラ温度80℃、延伸倍率1.65倍で延伸後、熱処理温度230℃、リラックス率40%で弛緩熱処理して第2表に示すデニールの延伸糸を得た。この延伸糸の伸長率は6%であった。上記太細糸と伸長糸をトータルで100デニールになるように組み合わせ、インターレーサーノズルによってエア圧3.0 kg/cm²の圧力で混織し、100デニール60フィラメントの混織糸を得た。この混織糸をS250回/mの追燃を施したものを経糸に用い、緯糸に200デニール144フィラメントのセミダル糸のS・Z1500回/m

の糸をS・Z2本人交互に打ち込み、経糸密度140本/inch、緯糸密度71本/inchのファイユをフライ織機で織上げ、染色、仕上げ加工を施して評価した。これより本発明のもの（実施例13、14、15）は風合い、バルキー性に優れ、適度な張り腰を持ち同時に自然な濃淡色調差を呈する全く新しいタイプのシルキー織物を得ることができた。それに比べ比較例22は太細糸の混織比率が小さく濃淡コントラストに欠け、伸長糸の混織比率が大きいため張り腰がなく風合いも軟かいものとなった。比較例23は逆に太細糸の混織比率が大きく、濃淡コントラストが強過ぎ、風合いも硬いものとなった。

以下余白

第 6 表

		実施例10		実施例11		実施例12		比較例20		比較例21	
成 分		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
原糸物性	熱水収縮率 (%)	5	—	10	—	20	—	20	—	20	—
	乾熱伸長率 (%)	—	15	—	5	—	0	—	-2	—	-2
アルカリ减量率 (%)		15		15		15		15		25	
織物特性	風 合 い	◎		◎		◎		×		◎	
	濃淡コントラスト	◎		◎		◎		△		△	
	ドレープ性	◎		◎		◎		×		△	
	バルキー性	◎		◎		◎		×		×	
	張り腰	◎		◎		◎		○		◎	
	へたり	◎		◎		◎		×		×	
	引裂き強力 (g)	1000		1000		1000		1000		400	

成分A：太細糸、B：伸長糸
引裂き強力：横方向に対する引裂き強力

第 7 表

項目	◎	○	△	×
風 合 い	ピーチスキシンタッチでドライ感に感ぜられている	表面タッチ感やドライ感にやや欠ける	ピーチスキシンタッチとは言い難くドライ感もない	タッチ感が硬くタラタラ風合いである
濃 淡 コ ン ト ラ ス ト	濃淡が自然である	—	濃淡がややにぎやかである	濃淡差がほとんどない
ドレープ性	非常にドレープ感がある	ドレープ性にやや欠ける	ドレープ感がない	ゴワゴワしている
バルキー性	非常にバルキー性に富む	バルキー性がやや劣る	バルキー性があるとは言えない	バルキー性がない
張り腰	張り腰に感ぜられている	張り腰にやや欠ける	張り腰がない	クタクタしている
へたり	へたりが全くなくバルキー性が維持されている	ややへたりが見られる	へたりが見られバルキー性も欠ける	バルキー性がない

※ 10 名による能感官能・視覚テストにより評価した。

項 目	実 施 例 13		実 施 例 14		実 施 例 15		比 較 例 22		比 較 例 23	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
原 糸 4-4/フィラメント数	20/24	80/36	50/24	50/36	80/24	20/36	15/24	85/36	85/24	15/36
糸 重 量 比 率 (%)	20	80	50	50	80	20	15	85	85	15
物 性	熱収縮率 (%)	13	13	—	13	—	13	—	13	—
性 質	熱伸率 (%)	—	—	6	—	6	—	6	—	6
アルカリ収縮率 (%)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
機 物 特 性	風 合		風 合		風 合		風 合		風 合	
	い		い		い		い		い	
	通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である	
	通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である		通気性がマイルドで自然である	

成分 A : 本細糸、B : 伸長糸

機物特性 (4 項目) : 10 名による触覚官能・視覚テストにより評価した。

(発 明 の 効 果)

このように本発明のポリエステル複合糸は従来の異収縮混織複糸 (熱伸長糸も含む) に比べてソフト、柔軟性、且つドライタッチと適度なはり、腰、ドレープ性を有し、しかも工程通過性が優れているという顕著な効果を奏するのである。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明のポリエステル複合糸を熱処理して糸長差を発現させたモデル図。第 2 図は製造装置の一例を示す略側面図である。

A : 熱伸長マルチフィラメント

B : 熱収縮マルチフィラメント

C : 本発明のポリエステル複合糸

3 : ホットローラー

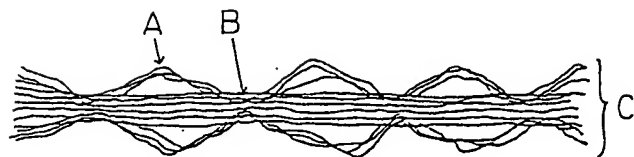
5 : 非接触ヒーター

7 : エアージェットノズル

第 3 図は本発明のマルチフィラメント A の断面形状の代表例を示す。

特 許 出 願 人 東 洋 紡 績 株 式 会 社

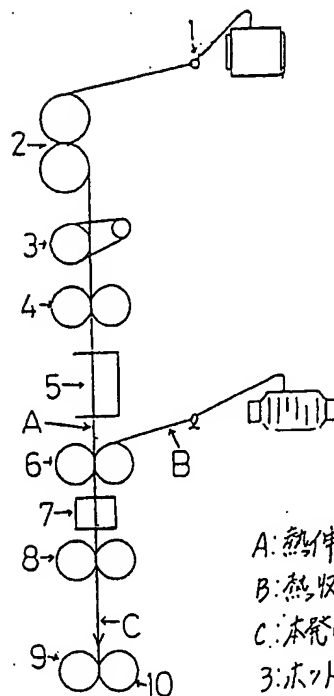
第 1 図



A: 自発伸長後のマルチフィラメント

B: 熱収縮後のマルチフィラメント

第 2 図



A: 熱伸長マルチフィラメント

B: 熱収縮マルチフィラメント

C: 本発明のポリエステル複合糸

3: ホットローラー

5: 非接触ヒーター

7: エアージェットノズル

第 3 图



1



2



3



4



5



6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.